第12卷 第3期 昆 虫 学 报 Vol. XII, No. 3
1963 年 7 月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA July, 1963

粘虫(*Pseudaletia separata* (Walker)) 生殖系統的解剖

何 繼 龍
(东 北 农 学 院)

摘要 本文內容是研究粘虫(*Pseudaletia separata* (Walker)) 生殖系統的形态构造。全文分为雄性內部生殖器、雄性外部生殖器、雌性內部生殖器及雌性外部生殖器四部分。

粘虫的雄性內生殖器中,有睾丸一对,左右并列,呈扁橢圓形,外被紫紅色睾丸膜;輸精管一对,基部膨大成二对貯精囊;射精管分成复射精管及单射精管两部分。雄性外生殖器的构造极为复杂,第9腹节的背、腹板分别形成馬鞍状的背兜及基腹弧;第10腹节仅有其附肢特化成鈎形突、颚形突和背兜側突等;抱握器占雄性外生殖器中的大部分,其頂上角具长約1毫米的端刺一枚,此为本种特征之一,可以此与近似种区別;阳茎由基部球状的阳茎囊和端部柄状的阳茎端組成,內具內阳茎及角状器;雄性外生殖器中有关器官的肌肉来源亦作了叙述。

精液是以貯存于精球的方式授入雌体,精球分为精球体、精球柄及系带三部分。

雌性內生殖器中,卵巢为多滋式,一对,各由四个卵巢管組成,两組卵巢管再与一对側輸卵管相連,后者通入中輸卵管中,中輸卵管后端連有外生殖腔,其外方的开口是为产卵孔;受精囊为长形梨状物,分成主囊及副囊两部分,两者在頂部愈合,并由此发出受精管与外生殖腔相通,在主囊頂端有受精囊腺;附腺一对,与附腺囊相連,后者通入附腺主囊,并由此开口入外生殖腔。雌性外生殖器是由交配囊和产卵器組成,前者复可分成囊导管、囊体及囊頸三部分,其外方的开口为交配囊孔,有导精管从囊頸連于外生殖腔;产卵器由第8、9腹节組成,非呈特殊构造。

一、前 言

粘虫(*Pseudaletia separata* (Walker))是世界性禾谷类作物的大害虫,有关它的研究文献虽多,但对其生殖系統解剖研究的报导尙属少見。仅 Franclemont (1951) 在一篇討論粘虫"属"名的文章中,曾繪制了粘虫类多种雌、雄性生殖器的形态图,唯对它們的文字描述不多。其后,Callaham 和 Chapin (1960)对单点粘虫(*Pseudaletia unipuncta* (Haworth))的生殖系統曾作过詳細研究。

該类昆虫生殖系統的研究,除具有形态学之意义外,尙能作为种的鉴定依据。国內近年来在粘虫越冬及迁飞問題上还有疑問,其他如近似种的問題亦未全部清楚,本文之研究結果,希能对粘虫的有关研究工作有所助益。

文內生殖系統各器官的命名主要根据 Callaham (1958)的命名方法,雄性外生殖器則依据 Pierce (1909)及 Ogato 等(1957)的命名法,中文名称則依照"昆虫学名詞"(中国科学院,1954)及"英汉昆虫学辞典"(刘崇乐等,1962)譯出,尙无統一譯名者由作者暫拟。

二、雄性生殖系統

(一) 內部生殖器(图1)

主要由一对睾丸、一对輸精管、由輸精管膨大而成的一对貯精囊、开口在阳茎囊基部

(本文于1962年10月31日收到)。
关于粘虫的学名在意見未統一之前,暫保留作者原用的学名——編者。

的射精管，以及附腺等部分組成。

1. 睾丸（testes）（图 1-1）——位于第 4 腹节背板下方，一对，黄色，左右紧密幷接，呈扁椭圓形，长 1 毫米，由紫紅色睾丸膜（scrotum）包围在一起，外另被白色薄膜。

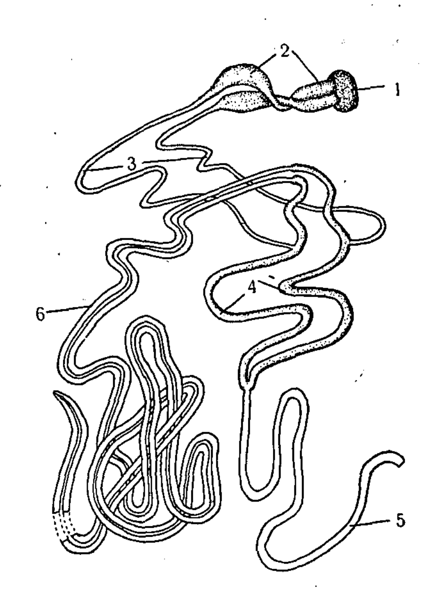


图 1　雄性内生殖器全图（× 40）

1. 睾丸（testes）；
2. 貯精囊（seminal vesicles）；
3. 輸精管（vas deferens）；
4. 复射精管（ductus ejaculatorius duplex）；
5. 单射精管（ductus ejaculatorius simplex）；
6. 附腺（accessory glands）。

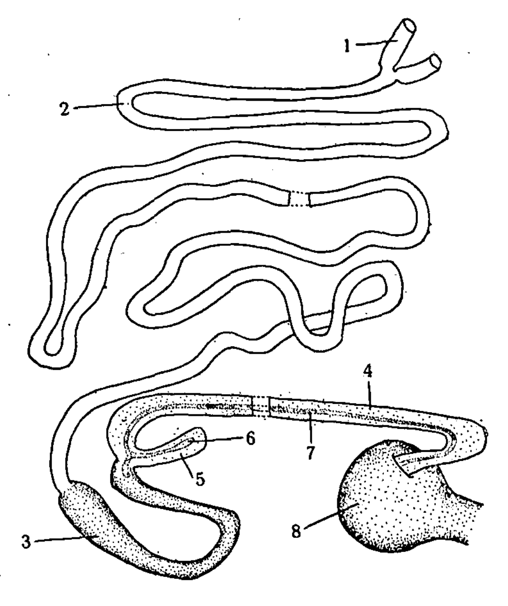


图 2　雄性单射精管图（× 63）

1. 复射精管（ductus ejaculatorius duplex）；
2. 单射精管的原节（the primary segment of the ductus ejaculatorius simplex）；
3. 单射精管的厚壁肌区（heavy muscular area of cuticular segment of ductus ejaculatorius simplex）；
4. 单射精管的角状管（horn-like duct of cuticular segment of ductus ejaculatorius simplex）；
5. 角状侧突（horn-like lateral extension）；
6. 精球系带（frenum of spermatophore）；
7. 精球柄（collum of spermatophore）；
8. 阳茎囊（aedeagal caecum）。

2. 貯精囊（seminal vesicles）（图 1-2）——系輸精管膨大而成，計有 2 对，第一对紧接在睾丸腹面，长筒状，长 1.5 毫米；第 2 对腎状，长 2 毫米。两者間有长約 1 毫米的輸精管相通，二管彼此交叉呈“X”状。

3. 輸精管（vas deferens）（图 1-3）——为从第 2 对貯精囊下端发出的一对細管，长 11 毫米，直径約为 0.1 毫米，他端开口于复射精管的外側上端 3—4 毫米处。

4. 复射精管（ductus ejaculatorius duplex）（图 1-4）——是附腺分泌物和精子束（sperm bundles）的暫时貯存場所，由此再經单射精管形成精球后排出体外。該管是一对管状物，質地較硬，呈数次弯曲盘旋于体內，长 10 毫米，上端与附腺相連，下端两管汇合成单射精管。管之中部較粗，直径为 0.5—0.8 毫米，两端漸細。

5. 单射精管（ductus ejaculatorius simplex）（图 1-5；图 2）——系复射精管汇合而成的单管。他端开口于阳茎囊（aedeagal caecum）内（图 4-9；5-1）。

Callaham 等（1958，1960）将夜蛾科昆虫（*Heliothis zea, Pseudaletia unipuncta, Peri-*

droma margaritosa)的单射精管复分成原节与表皮节两大部分。前者是精球原(spermatophora precursor)形成之处，后者是精球原轉化成精球(spermatophora)的地方。

粘虫单射精管的原节(the primary segment of the ductus ejaculatorius simplex)(图2-2)是一条长60—70毫米的管状物，直径为0.8—1毫米，白色，薄壁，柔軟，透明，而单射精管的表皮节(the cuticular segment of the ejaculatorius simplex)由两部分构成：①紧接单射精管原节之后者为一呈“S”形具有厚壁肌的管子(图2-3)，长6毫米，后端宽0.5毫米，近原节处宽1毫米；②为具有角状侧突的管子(图2-4)，質地較硬，长15—20毫米，宽0.5—0.8毫米，近阳茎囊处宽1毫米，他端开口入阳茎囊內，角状侧突(图2-5)位于管之前端，和具有厚壁肌的S形管相連。

6. 附腺(accessory glands)(图1-6)——从复射精管之顶端发出，为一对极长之細管，长92—112毫米，直径0.2—0.3毫米，薄壁，他端封閉，游离于体腔內。两管极近，但不紧靠。全部附腺紧密地盘旋蜷曲于体內，弯曲达数十次。

(二) 外部生殖器(图3、4)

由第9、10腹节及其附肢演化而成，构造复杂，主要包括交尾并将精液輸入雌体的阳茎和交尾时握持雌体的器官。

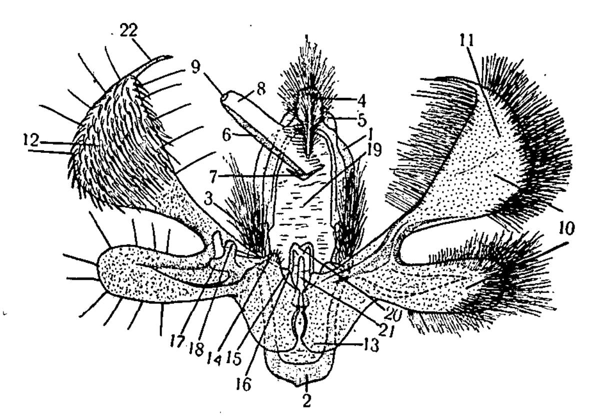


图3 雄性內生殖器(正面观)(×63)

1. 背兜(tegumen)；
2. 基腹弧(vinculum)；
3. 兜毛突(peniculus)；
4. 鉤形突(uncus)；
5. 背兜側突(socii)；
6. 顎形突的主突(cochlear)；
7. 顎形突的側臂突(brachia)；
8. 肛管(tuba analis)；
9. 肛門(anus)；
10. 抱握器(valvae or harpes)(左側尾向观；右側头向观)；
11. 抱器端(cucullus)；
12. 冠刺(corona)；
13. 抱器腹(sacculus)；
14. 抱器腹突(clavus)；
15. 抱器背(costa)；
16. 抱器背突(editum)；
17. 抱器中突(clasper)；
18. 抱器內突(ampulla)；
19. 膈膜(diaphragma)；
20. 阳茎端环(anellus)；
21. 阳茎基环(juxta)；
22. 端刺(distal spine)。

1. 背兜(tegumen)(图3-1；4-1)及基腹弧(vinculum)(图3-2；4-2)——背兜及基腹弧分别由第9腹节的背板和腹板形成，二者均呈狹长馬鞍形，相向而生，在抱握器的基部相关接。背兜的下端稍膨大形成兜毛突(peniculus)(图3-3)，生有毛丛，可作为清刷阳茎之用。

2. 鉤形突(uncus)(图3-4；4-3)、顎形突(subscaphium 或 gnathos)和背兜側突(scoii)(图3-5；4-4)——鉤形突与背兜的中背面連接形如瓶状，先端尖长，基部粗肥，背面生有长毛，中央凹陷成槽，侧緣則卷入。此构造系交尾时握持雌体之用。

在鉤形突的两側，有一对叶状构造，是背兜側突。

顎形突的主体呈狭长板状(图3-6)，基部有两侧臂(图3-7)，Ogato等(1957)分别称之为主突(cochlear)和側臂突(brachia)。

上述三种构造均系从第10腹节演化而来，过去認为鉤形突及顎形突分别代表第10腹节的背板和腹板，但Ogato等(1957)指出，它們不是眞正的体节，而是第10腹节的附肢。上述作者还統称鉤形突和顎形突为“scaphium”。

肛管（tuba analis）（图 3–8；4–6）位于鈎形突和顎形突之間，是消化道的后端，白色，柔軟，其背壁基部与鈎形突的腹面相連，腹壁則与顎形突密切接合，并受其支持。肛門（anus）（图 3–9；4–7）开口在該管的尾端。

3. 抱握器（valvae 或 harpes）（图 3–10；4–8）——是第 9 腹节的附肢及有关突起演化而来，作为交尾时握持雌体的器官。为一对大形、双壁的翼形构造，占整个外生殖器的大部分，位于背兜下端的两側，并与之关接。

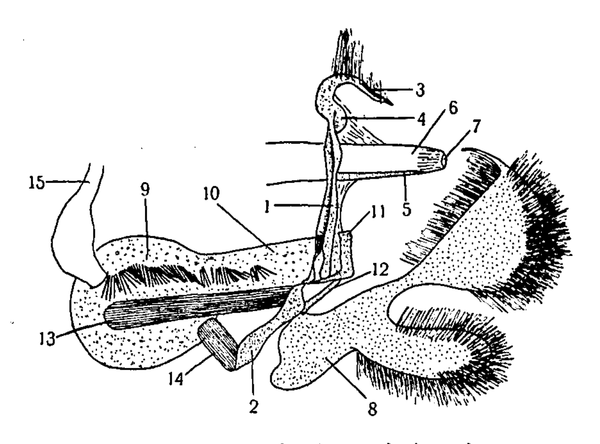


图 4　雄性外生殖器（側面观）（× 63）

1. 背兜（tegumen）；
2. 基腹弧（vinculum）；
3. 鈎形突（uncus）；
4. 背兜側突（socii）；
5. 顎形突（subscaphium or gnathos）；
6. 肛管（tuba analis）；
7. 肛門（anus）；
8. 抱握器（valvae or harpes）；
9. 阳茎囊（aedeagal caecum）；
10. 阳茎端（aedeagus）；
11. 阳茎端环（anellus）；
12. 阳茎基环（juxta）；
13. 阳茎伸肌（protractor of penis）；
14. 阳茎縮肌（retractor of penis）；
15. 单射精管（ductus ejaculatorius simplex）。

抱握器的构造复杂，可分为三大部分：上部称为抱器端（cucullus）（图 3–11），是抱握器頂端的部分，該部呈三角形，近外緣处有十数行冠刺（corona）（图 3–12），排列不太規則；抱器端的頂上角，具一长約 1 毫米的刺（图 3–22），Pierce（1909）称之为距（spur），作者認为称为端刺（distal spine），更为确切，端刺是粘虫雄性外生殖器的独具特征之一，可以此区别与近似种。

抱握器的下部称为抱器腹（sacculus）（图 3–13），是近基腹弧下端的部分，其背緣游离，与抱器背分离，此处极骨化，在外緣的上部陡然向外突出成耳状，几与抱器端的外緣相齐。抱器腹的背緣中央有一小形峯状突起，生有疏毛，称为抱器腹突（clavus）（图 3–14）。

在抱器腹背緣的腹方，是为抱器背（costa）（图 3–15），此处常被抱器腹的背緣遮蓋，抱器背处常生有三角形突起，是为抱器背突（editum）（图 3–16）。

抱握器的中央部分生有二个突起，其向外方生长者为抱器中突（clasper）（图 3–17），向內方生长者为抱器內突（ampulla）（图 3–18）。

抱握器的四周密生长毛（图 3，右側所示），并間有細刺（图 3，左側所示）。

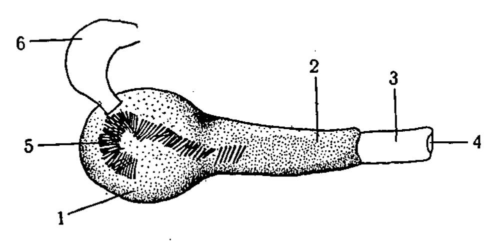


图 5　阳茎（× 63）

1. 阳茎囊（aedeagal caecum）；
2. 阳茎端（aedeagus）；
3. 阳茎端膜（vesica）；
4. 生殖孔（gonopore）；
5. 角状器（cornuti）；
6. 单射精管（ductus ejaculatorius simplex）。

4. 阳茎（penis 或 phallus）及其支持机构——由基部球状的阳茎囊（aedeagal caecum）（图 4–9；5–1）和端部管状的阳茎端（aedeagus）（图 4–10；5–2）組成，两者共长 3 毫米，外被骨化的壁。阳茎囊是用来貯放大部分內阳茎（內部）及作为肌肉的附着点（外壁）。阳茎端的前端尙有可翻縮的膜质部分，称阳茎端膜（vesica）（图 5–3），其前端的开口是为生殖孔（gonopore）（图 5–4）。

阳茎的內部藏有內阳茎（endophallus）

(图 6)，作 S 状弯曲数次，壁皺縮，极具韌性，外被縱行薄肌，长 6 毫米，可延伸达 8 毫米。內部具多枚小刺构成条形的角状器 (cornuti)(图 5-5; 6-1)。 射精管的末端有一小段进入阳茎囊內，与內阳茎相連接(图 6-2)。

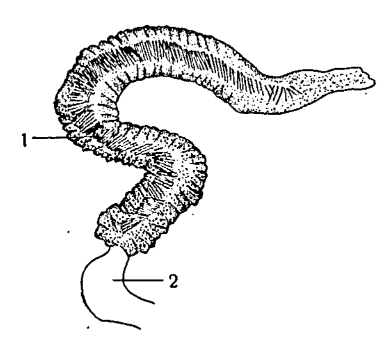


图 6 內阳茎图(× 63)
1.角状器 (cornuti);
2.单射精管 (ductus ejaculatorius simplex)。

从背兜腹緣向下至基腹弧之間的空間內，为一大片薄膜状的膈膜 (diaphragma) (图 3-19)。此膜由第 9—10 腹节的节間膜演变而来，其中央部分被阳茎端所穿透，在阳茎端的背方形成倒"U"字形的骨化构造，名为阳茎端环 (anellus)(图 3-20; 4-11)；膈膜两側与基腹弧的上端部分相連(图 7-6)；而腹面形成一中板，称为阳茎基环 (juxta) (图 3-21; 4-12; 7-7)。阳茎基环及阳茎端环均是支持与固定阳茎端的构造。

5. 肌肉 (muscles)——交尾时，雄性外生殖器作剧烈之伸縮动作，而各构造之間的协調及灵活性在很大程度上依賴于肌肉之伸縮。

(1) 阳茎伸肌(protractor of penis) (图 4-13)及阳茎縮肌(retractor of penis)(图4-14)：前者是从基腹弧上端伸向阳茎囊后端側面的肌肉，能司阳茎前伸动作；后者是从基腹弧腹面中央伸向阳茎囊前端腹面的肌肉，能司阳茎后退动作。从此二种肌肉的着生情况来看，可証明阳茎系来源于第 9 腹节。

(2) 阳茎端环屈肌 (flexor of anellus)(图 7-9) 及阳茎基环屈肌 (flexor of juxta) (图 7-10)——前者有来自背兜下端的肌肉，后者有来自抱器腹的肌肉。由此亦能看出二者来源于第 9 腹节。

(3) 背兜側突屈肌 (flexor of socii) (图7-8) 背兜側突的內壁有发自背兜后端下方的屈肌，从而能看出該突起的来源关系。

(4) 抱握器屈肌 (flexor of valva) (图 7-11) 抱握器的基部有来自基腹弧上端的屈肌，此点能推断出抱握器的来源。

从上述肌肉着生情况，可看出背兜及基腹弧是整个外生殖器肌肉着生的支点，并是机械作用的中心，更可从肌肉着生情况推断出有关器官的来源問題。

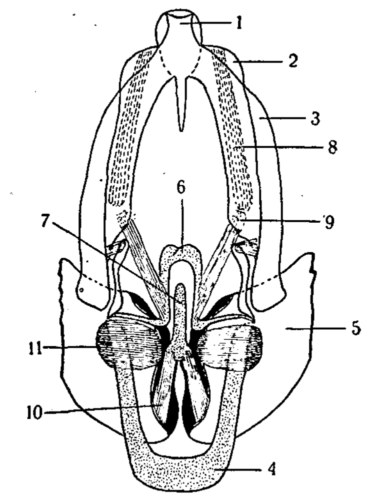


图 7 雄性外生殖器反面观，示肌肉(× 100)
1.鉤形突 (uncus);
2.背兜側突 (socii);
3.背兜 (tegumen);
4.基腹弧 (vinculum);
5.抱握器 (valvae or harpes);
6.阳茎端环 (anellus);
7.阳茎基环 (juxta);
8.背兜側突屈肌 (flexor of socii);
9.阳茎端环屈肌 (flexor of anellus);
10.阳茎基环屈肌 (flexor of juxta);
11.抱握器屈肌 (flexor of valva)。

三、雌性生殖系統

(一) 內部生殖器 (图 8)

包括一对卵巢和与卵巢相連的一对側輸卵管，中輸卵管、受精囊及附腺等。

1. 卵巢 (ovaries) (图 8-1) 及輸卵管 卵巢一对，左右并列，每一卵巢由 4 个卵巢管 (ovarioles) (图 8-2)

組成。卵巢管为多滋式，长达 70—75 毫米，由微气管纏繞成团，弯曲达十余次，从腹末向前伸达第 2 腹节。

卵巢管的頂端极細，自頂端至基部漸次加粗，最后，两組卵巢管集合地通入一对側輸卵管（oviductus lateralis）（图 8-3）內，后者长約 1 毫米，他端与中輸卵管（oviductus communis）（图 8-4）相連。中輸卵管长 3 毫米左右。

中輸卵管后端联接有外生殖腔（vestibula）（图 8-5），两者联接处有长約 1 毫米的縊細部分，稍弯曲。外生殖腔长 2 毫米，其外端在第 9 腹节的开口，卽为产卵孔（ovivorus 或 ostium oviductus）（图 8-6；9-13），孔之四周柔軟呈海綿状。

卵粒未成熟时为白色，初成熟时呈黄白色，老熟时則轉为淡褐色。卵呈球形（图 8-14）或卵形（图 8-15）。位于卵巢管頂端之未成熟卵粒，直径約 0.1 毫米，基部老熟之卵粒直径为 0.8 毫米，常使卵巢管膨大而突出。中輸卵管內常包含 5—6 粒老熟卵（图 8-14），有时外生殖腔內亦有一粒老熟待产的卵粒存在；側輸卵管內可包含 2—3 粒卵。

2. 受精囊（receptaculum seminis 或 spermatheca）——为长形囊状物，分成受精主囊（utriculus）（图 8-7）及受精副囊（lagena）（图 8-8）两部分。前者长 1.5—2 毫米，后者长 2—3 毫米，两者頂部愈合，并在此处与长 3 毫米的受精管（ductus receptaculi）（图 8-9）相通。受精管形成数个弯曲，其中以近受精囊的一个弯曲最为明显，他端开口在外生殖腔前端的背面。从受精主囊的底端发出管状的受精囊腺（spermathecal gland）（图 8-10），腺长 18 毫米左右。

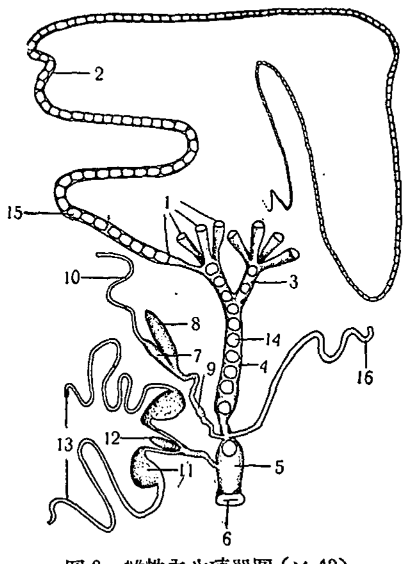


图 8　雌性內生殖器图（× 40）

1. 卵巢（ovaries）；
2. 卵巢管（ovarioles）；
3. 側輸卵管（oviductus lateralis）；
4. 中輸卵管（oviductus communis）；
5. 外生殖腔（vestibula）；
6. 产卵孔（ovivorus or ostium oviductus）；
7. 受精主囊（utriculus）；
8. 受精副囊（lagena）；
9. 受精管（ductus receptaculi）；
10. 受精囊腺（spermathecal gland）；
11. 附腺囊（accessory gland reservoirs）；
12. 附腺主囊（accessory gland main reservoir）；
13. 附腺（accessory glands）；
14—15. 卵粒（eggs）。

3. 附腺（accessory glands）——包括附腺囊（accessory gland reservoirs）（图 8-11）及附腺两部分。前者位于第 6—7 腹节間，以微气管紧附于直腸后端，为两个梨形囊状物，长 1.5 毫米，充滿腺液时，飽滿成水泡状。在其內側上方各有一 2—3 毫米长的管子与附腺主囊（accessory gland main reservoir）（图 8-12）相連，联接点在主囊的上部中央，两管基部紧邻。在附腺囊外側上方发出附腺（图 8-13），腺长 30—55 毫米，蜷曲于卵巢及交尾囊間的空隙內。

附腺主囊为长 2.5 毫米的长形囊状物，其頂端有 1.5 毫米长的管子与外生殖腔相通，开口在后者中部。

附腺囊及附腺主囊均外被白色薄膜。

（二）外部生殖器（图 9）

主要由交尾时接受阳茎的交配囊及产卵器等构成。

1. 交配囊(bursa copulatrix)(图 9)——位于腹部腹面中央，起于第 8 节腹板，朝头向延至第 3 腹节。复可分为交配囊孔(ostium bursa)(图 9-1; 10-1)、囊导管(ductus bursae)(图 9-2; 10-4)、囊体(corpus bursae)(图 9-3)和囊頸(cervix bursae)(图 9-4)等数部分。

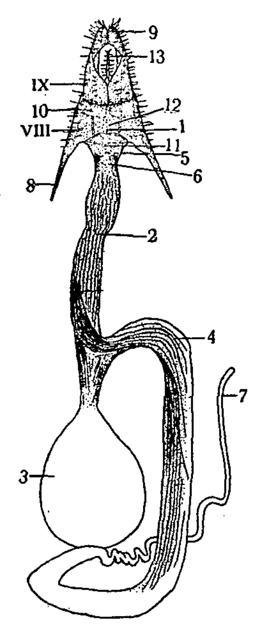


图 9 雌性产卵器及交尾囊图(× 40)

1. 交配囊孔 (ostium bursa);
2. 囊导管 (ductus bursae);
3. 囊体 (corpus bursae);
4. 囊頸 (cervix bursae);
5. 阴道竇 (sinus vaginalis);
6. 管基片 (antrum);
7. 导精管 (seminal duct);
8. 前棒突 (antapophyses);
9. 肛乳突 (papillae anales);
10. 后棒突 (postpophyses);
11. 前阴片 (lamella antevaginalis);
12. 后阴片 (lamella postvaginalis);
13. 产卵孔 (ovivorus or ostium oviductus)。

IX = 第 9 腹节; VIII = 第 8 腹节。

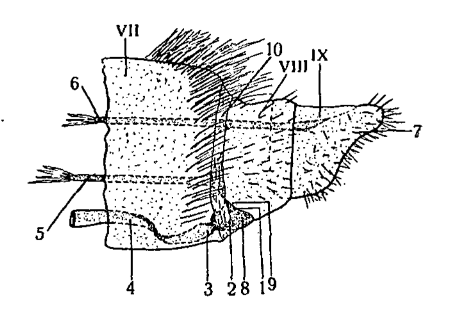


图 10 雌性腹部末端图(× 63)

1. 交配囊孔 (ostium bursa);
2. 阴道竇 (sinus vaginalis);
3. 管基片 (antrum);
4. 囊导管 (ductus bursae);
5. 前棒突 (antapophyses);
6. 后棒突 (postpophyses);
7. 肛乳突 (papillae anales);
8. 前阴片 (lamella antevaginalis);
9. 后阴片 (lamella postvaginalis);
10. 节間膜 (intersegmental membrane)。

VII = 第 7 腹节; VIII = 第 8 腹节; IX = 第 9 腹节。

交配囊孔开口在第 8 腹节腹板后緣，此孔平时迭合，非用針拨开，不易发現，孔下形成漏斗状的腔，称为阴道竇 (sinus vaginalis)(图 9-5; 10-2)，由此导入囊导管。

囊导管长 3 毫米，其前端的骨化部分称管基片(antrum)(图 9-6; 10-3)，其后为囊导管的主体，該管前端极扁，上下壁紧貼，长 2 毫米，深褐色，近腹板的一面，具骨化縱脊，另一面則柔軟。管之前端三分之一处有一短距离之弯曲，而后端与囊体相接的 2—3 毫米处呈圓管状，周围具骨化脊。

囊体为膜質球形或梨形的囊状物，最寬处达 2—3 毫米，是貯放雄性精球之处，囊体上无标記(signa)。

囊頸围繞囊体呈 U 形弯曲。从囊导管的后端一側向外方发出 1—2 毫米后，旋卽呈直角形弯曲，沿囊体朝头向伸达 4—6 毫米，复又向內方弯入达 4—5 毫米，再朝囊体方向呈肘状弯曲达 1—1.5 毫米，其后端卽与囊导管相联。囊頸前端之腹面大部分均有骨化縱脊，其余部分較为柔軟。

2. 导精管(seminal duct)(图 9-7)——是将貯存于交配囊內的精子輸入外生殖腔的导

管，长 6—8 毫米，一端与囊頸的后端相連，另端則开口于外生殖腔前端、邻近受精囊的开口。导精管与囊頸联接的一段，常形成 8—10 个弯曲。

3. 产卵器（ovipositor）——由第 8、9 腹节組成，非呈特殊构造。褐色，背壁多毛。第 8 腹节骨化，外緣的两側延伸成棒状的前棒突（antapophyses）（图 9-8；10-5），长 2 毫米；第 9 腹节形成管状，包围在外生殖腔四周，背壁中央柔軟，背壁两側及腹壁骨化，其頂端較細，多毛，称之为肛乳突（papillae anales）（图 9-9；10-7），由此內壁发出另一棒状的后棒突（postpophyses）（图 9-10；10-6），朝头向延伸达第 7 腹节前緣，长約 3 毫米。前棒突和后棒突均为肌肉之附着点，用以固定外生殖腔等有关器官。

围繞交配孔与阴道竇者尙有两块骨片，統称腹骨片（sterigma）或称生殖板（genital plate），其在交配孔的腹面者，为一三角形的骨化板，称前阴片（lamella antevaginalis）（图 9-11；10-8），此片起源于第 7—8 腹节間的节間膜，构成阴道竇的腹壁，其后端与管基片連接；另一骨片构成阴道竇的背壁者，称后阴片（lamella postvaginalis）（图9-12；10-9），此片与第 8 腹节腹板愈合。

4. 精球（spermatophora）（图 11）——精球本不属于雌性生殖器官的組成部分，但交尾授精后常貯存于雌性交配囊內，故在此节一并叙述。

精球淡黄色，透明，稍骨化，有弹性，由三部分构成，①精球体（corpus of spermatophora）（图 11-1）：心脏形，基部骨化，頂端膜質，易破裂，新鮮时頂端有淡紅色斑紋，精球柄由基部中央伸出；②精球柄（collum of spermatophora）（图 11-2）：柄状，中空，长 15 毫米左右，一端接于球体，他端頂側緣生出系带；③精球系带（frenum of spermatophora）（图 11-3）：长 2 毫米，角状，极为骨化，两側卷起。

当精球貯放于雌性交配囊时，球体及部分球柄藏于交配囊的囊体內，其余部分位于囊頸內，系带則位于囊頸与导精管的相連处。

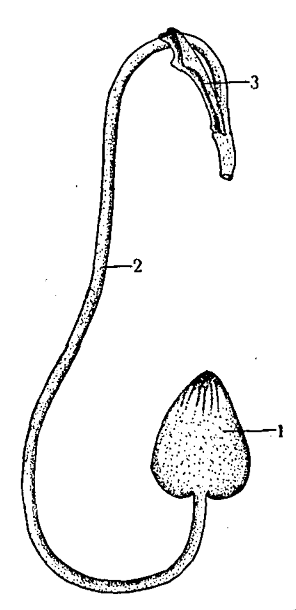


图 11　精球（× 40）

1. 精球体（corpus of spermatophora）；
2. 精球柄（collum of spermatophora）；
3. 精球系带（frenum of spermatophora）。

参 考 文 献

Callaham, P. S.: 1958. Serial morphology as a technique for determination of reproductive patterns in the corn earworm, *Heliothis zea* (Boddie). Ann. Ent. Soc. Amer. **51** (5): 413—28.

Callaham, P. S. and J. B. Chapin: 1960. Morphology of the reproductive systems and mating in two reproductive members of the family Noctuidae, *Pseudaletia unipuncta* and *Peridroma margaritosa*, with comparison to *Heliothis zea*. Ann. Ent. Soc. Amer. **53** (6): 763—80.

Franclemont, J. G.: 1951. The species of the *Leucania unipuncta* group with a discussion of the generic names for the various segregates of *Leucania* in North America. Ent. Soc. Washington. **53** (2): 57—85.

Ogata, Masami, Yoshio Okada, Hiromu Okagaki and Atuhiro Sibatanj: 1957. Male genitalia of Lepidoptera: Morphology and nomenclature, III. Appendages pertaining to the tenth nomite. Ann. Ent. Soc. Amer. **50** (3): 237—44.

Pierce, F. N.: 1909. The genitalia of the group Noctuidae of the Lepidoptera of the British Islands. Liverpool. 88 pp.

Tuxen, S. L.: 1956. Taxonomists' glossary of genitalia in insects. Ejnor Munksgaard Copenhagen. p. 97—111.

ON THE ANATOMY OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF THE ARMYWORM, *PSEUDALETIA SEPARATA* (WALKER) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

HO CHI-LUNG

(*North-Eastern Agricultural College*)

This paper deals with the anatomy of the reproductive system of the armyworm, *Pseudaletia separata* (Walker). The internal and external organs of both sexes are described.

On the part of the male internal organs, there are a pair of testes; the two testes of opposite sides are closely united as a single round organ enclosed in a common crimson scrotum. The vasa deferentia are paired narrow tubes about 11 mm in length and the basal section of each vas deferens is twice enlarged to form the seminal vesicles. It was found that the ductus ejaculatorius includes the paired anterior part, the ductus ejaculatorius duplex, and the posterior single tube, the ductus ejaculatorius simple. At the apex of the ductus ejaculatorius duplex is situated a pair of accessory glands each of which is measures 92—113 mm in length and 0.2—0.3 mm in diameter.

The external genitalia of the male is extremely complex. Both the tegumen and the vinculum are articulated mid-laterally and therefore form a transverse narrow ring. Attached to the mid-dorsal part of the tegumen is the uncus, the central hook of which is simple in form, and the socius situated on each side of the base of the uncus is found to be soft and lobiform in structure. The gnathos lying beneath the tuba analis includes a sclerotized main plate, the cochlear and two lateral arms, the brachia. The largest portion of the male genitalia is formed by the paired clasping organs—the valvae; they may be divided into four regions: upper, lower, central and distal. Detailed descriptions are given to various parts of these regions. There is a long distal spine attached to the apex of the cucullus; it is a striking feature of *P. separata* and therefore may be used for distinguishing other species of the same genus.

The phallus, or penis, consists of a bulbus, basal portion, the aedeagal coecum and a slender, terminal portion, the aedeagus. The structure of the spermatophore was examined and described. The muscles of related organs in the male genitalia are mentioned also.

In the female, the internal reproductive organs are composed of a pair of ovaries, each of which consists of four polytrophic ovarioles. A pair of lateral oviducts, each measuring 1 mm in length, unite posteriorly to form the oviductus communis of 3 mm long. The latter connects with the vestibule opening to the exterior by the oviporus. Spermatheca, or the receptaculum seminis, is an organ consisting of a small lobe, the

utriculus, and a large lobe, the lagena. The spermathecal gland opens at apex of the utriculus. Both the utriculus and the lagena unite at bottom, from which arises the ductus receptaculi attached to the vestibula dorsally. A pair of accessory glands, each ranging from 30 to 55 mm in length, join the apex of two accessory gland reservoirs respectively, which are attached to the accessory gland main reservoir at its middle. The accessory gland main reservoir enters the vestibula at its middle part.

The essential parts of the reproductive system in the female are the bursa copulatrix and the ovipositor. The bursa copulatrix includes the ductus bursae, the corpus bursae and the cervix bursae. The ovipositor is not a specialized structure. Its sterigma are also briefly discussed.